

## LA VOIX OESOPHAGIENNE

### ETUDE CINÉRADIOMÉTRIQUE DE L'EXPULSION DE L'AIR

B. VALLANCIEN, F. BESANÇON, C. DINVILLE, E. CHÉRIGIÉ, F. HÉBERT

Lorsque le larynx vient à être sacrifié chirurgicalement pour éviter la propagation d'un néoplasme, une voix de remplacement doit être recherchée. La plus communément employée est la voix oesophagienne.

Phonétiquement il paraît surprenant d'envisager l'utilisation de la voix parlée en l'absence de cordes vocales et pourtant une voix vicariante peut être substituée d'une façon satisfaisante.

Après l'intervention, le courant d'air respiratoire se trouve dérivé vers l'extérieur par l'abouchement de l'orifice supérieur de la trachée à la partie antérieure du cou.

Le sujet emmagasine d'abord dans la partie supérieure de son oesophage une petite quantité d'air qui, lors de sa régurgitation donnera naissance à un son. Ce son est engendré par une mise en vibration de la muqueuse oesophago pharyngienne à l'endroit où la présence d'un sphincter musculaire offre un défilé élastique pouvant jouer le rôle d'anche vibrante.

Le son ainsi émis est ensuite modulé lors de son passage dans les cavités aériennes supérieures comme chez le sujet normal.

Mais si le mécanisme d'admission d'air dans l'oesophage a été l'occasion de nombreux travaux qui ont permis d'envisager diverses modalités d'utilisation de la part du sujet, celui de l'expulsion n'a pas semblé retenir particulièrement l'attention des chercheurs. Cette étude présente un intérêt primordial pour ceux qui ont à charge de conseiller le laryngectomisé afin de lui faire acquérir dans un moindre délai et par un moindre effort une voix d'intensité suffisamment forte pour être utilisée socialement.

Une nouvelle technique: la Cinéradiométrie, a permis en précisant certains points de répondre à nombre de questions encore discutées.

### HISTORIQUE

En 1927, Seeman, le pionnier de la méthode, signale l'apparence de mouvements antipéristaltiques observés dans la portion thoracique de l'oesophage et pense que les parois oesophagiennes participent activement à la phonation. Ces mouvements seraient indépendants des variations de la pression endothoracique.

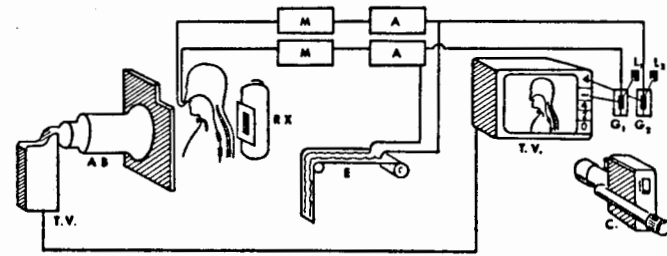


Fig. 1. Schéma de l'appareillage utilisé pour la cinéradiométrie de la voix oesophagienne. RX: source des rayons. - AB: Amplificateur de brillance. - TV: Caméra de télévision et téléviseur. - M: Manographe. - A: Amplificateur. - E: Enregistreur à plumes. - G,1 et G,2: Galvanomètres à miroir. - L,1 et L,2: Sources lumineuses. - C: Caméra kinescopique. - 0,2,4: 0, 20, 40 cm d'eau.

Pour Precechtel, les mouvements dynamiques des parois seraient favorisés par une expiration violente engendrée par la pression abdominale. Van den Berg, pense au contraire qu'il n'y a pas besoin d'expiration violente forcée pour produire les pressions intra oesophagiennes et que l'injection d'air suffit à remplir passivement l'oesophage jusqu'à une pression adéquate pour la phonation.

Perello ne pense pas que la pression intrathoracique contribue à la contraction de l'oesophage cervical.

#### TECHNIQUE

L'appareillage utilisé comprend une source de rayons X qui projette l'image de l'oesophage sur la photo-cathode d'un intensificateur de brillance. Après amplification et réduction, l'image est reprise par une caméra de télévision pour être reproduite sur l'écran d'un téléviseur (Fig. 1).

D'un autre côté, une sonde composée de deux cathéters jumelés en chlorure de vinyle emplies d'eau est introduite dans l'oesophage. L'intervalle des orifices des deux cathéters est de 5 cm. Ces deux cathéters sont reliés à des manographes électroniques qui inscrivent les pressions, d'une part sur un enregistreur à papier, et d'autre part, sur le bord de l'écran du téléviseur où se trouvent projetés les index lumineux de deux galvanomètres à miroirs.

La prise de vues d'une caméra Kinescopique, permet de recueillir à la fois l'image radiologique des mouvements oesophagiens et celle des variations de pressions qu'ils engendrent. L'inertie de la transmission est de 1/8 de seconde, soit trois images.

On peut ainsi étudier la motricité oesophagienne au cours des mouvements de respiration, de déglutition, de phonation.

Lorsque les orifices des deux cathéters se trouvent de part et d'autre du diaphragme les pressions endocavitaires pendant la respiration varient en sens inverse sur les deux tracés (Fig. 2).

Au niveau du corps de l'oesophage, la déglutition (D) se manifeste par un décalage

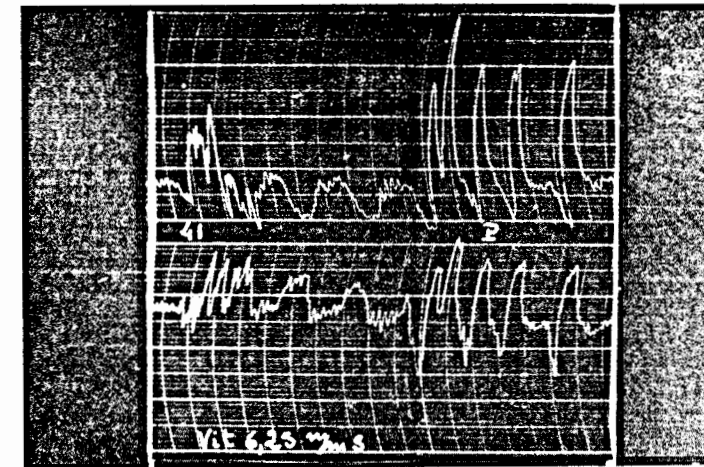


Fig. 2. Tracés des pressions des deux cathéters placés à 41 cm dans l'oesophage de part et d'autre du diaphragme. Dans la moitié gauche les mouvements respiratoires se manifestent par une inversion des pressions sur la moitié supérieure et inférieure. Dans la moitié droite, la phonation P se manifeste par un synchronisme des clochers des pressions sur les deux tracés.

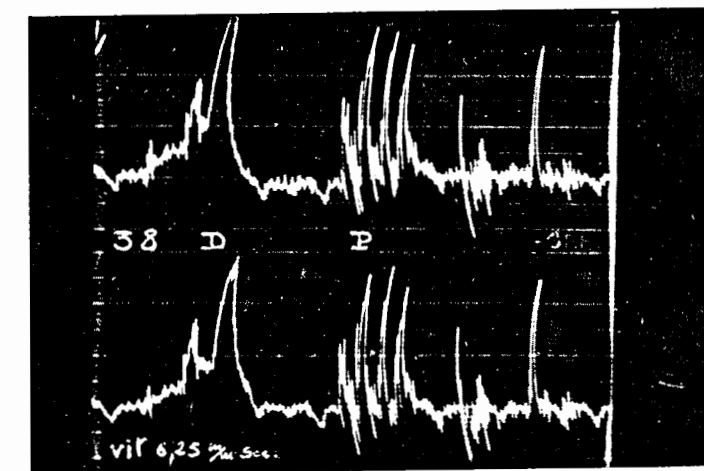


Fig. 3. Tracés des pressions des deux cathéters espacés de 5 cm, placés dans l'oesophage à 38 cm des narines. Vitesses 6,25 mms. D: déglutition. - P: phonation.

des augmentations de pression. Le clocher de pression du segment supérieur précédant celui du segment sousjacent, témoigne de la propagation de l'onde péristaltique (Fig. 3).

Lors de la phonation (P), le synchronisme est absolu au début comme à la fin des clochers de pression, dépassant souvent 60 cm d'eau à tous les niveaux de l'oesophage thoracique (Fig. 4).

Dans l'oesophage cervical, lorsque les orifices de la sonde se trouvent placés de part et d'autre de la pseudo glotte, la chute de pression au niveau de l'orifice inférieur est en retard sur celle de l'orifice supérieur. Ceci s'expliquerait par le fait que celui-ci se trouve pratiquement en communication avec l'air extérieur (Fig. 5).

Il a été possible d'effectuer des mesures de la durée en secondes de l'augmentation de pression pendant l'émission d'un phonème :

Oesophage thoracique 0, 3 à 0, 9

Au niveau de la pseudo glotte 0, 3 à 0, 8

Au dessus de la pseudo glotte 0, 1 à 0, 6

Les premières conclusions à tirer de ces observations sont l'absence de mouvements antipéristaltiques pouvant agir activement dans l'expulsion d'air. En effet, le décalage chronologique des augmentations de pressions du haut vers le bas dans la déglutition n'a jamais été trouvé du bas vers le haut dans la phonation.

De même on ne peut envisager de mouvements actifs du diaphragme puisque la pression s'accroît de façon égale et simultanée dans le thorax et dans l'abdomen.

### *Deuxième série d'expériences*

Comparaison des variations de pression dans l'oesophage et la trachée.

#### TECHNIQUE

Par l'orifice du trachéostome, un tube d'anesthésie par intubation est introduit et bloqué avec étanchéité par le gonflement du ballonnet.

Un cathéter, le long duquel coulisse un bouchon de caoutchouc est alors enfilé dans le tube de façon à pouvoir momentanément en obturer l'entrée. Un autre cathéter est placé dans l'oesophage à une profondeur de 35 cm de l'orifice narinaire.

Le manographe inscrit simultanément les variations de pression des deux cathéters.

En l'absence d'occlusion du trachéostome, on constate une augmentation de pression synchrone et égale dans la trachée et l'oesophage. La chute est plus brutale dans le tracé trachéal par suite de la communication avec l'air extérieur (Fig. 6).

Après occlusion, le synchronisme devient absolu avec des maximas identiques atteignant 50 cm d'eau (Fig. 7).

On peut en conclure que la contraction musculaire de la paroi oesophagienne

seule ne peut être invoquée puisque la pression augmente de façon égale et synchrone dans l'oesophage et à l'extérieur.

Il reste donc la possibilité d'un mouvement passif du diaphragme et de l'oesophage sous l'influence de la contraction de la paroi thoraco-abdominale pour fournir une explication plausible au mécanisme d'expulsion de l'air chez les laryngectomisés en cours de rééducation.

*Hôpital Laribasière, Paris*

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Besançon, F., F. Hébert, E. Chérigé et C. Debray, "La cinéradiométrie", *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 25 février 1961.
2. Perello, J., "Le problème de la voix chez les laryngectomisés", *Acta-Oto-Rhino-Laring.-Ibéro Americ.*, 3, 149 (1951).
3. Precechtel, A., "Reconstitution fonctionnelle de la pseudo-glotte-oesophagienne dans la laryngectomie", *Acta Oto-Rhino-Laryng. Belgica*, Fasc. 6, pp. 550-558 (1958).
4. Seemann, M., "Speech after laryngectomy", *Cas.Lek. Cesk.*, 63 (1924), pp. 984-994, 1011-1021.
5. Seemann, M., "Reeducation of voice and speech following laryngectomy", *Cas. Lek. Cesk.*, 90 (1951), pp. 1359-1364.
6. Vallancien, B., C. Dinville, E. Chérigé, F. Besançon, F. Hébert, "Contribution à l'étude du mécanisme de la Voix oesophagienne", *Médecine et Hygiène*, 19 (1961), pp. 896-897.
7. Van den Berg, J. W., Moolenaar-Bijl and Damsté, P. H., "Oesophageal speech", *Folia Phoniât.*, 10 (1958), pp. 66-84.
8. Van den Berg, J. W., "Etude fonctionnelle du sphincter oesophagien en vue de la voix oesophagienne", *Ann. O. R. L.*, Tome 74, No. 6, pp. 411-413 (1957).
9. Van den Berg, J. W. and Moolenaar-Bijl, "Crico-Pharyngeal Sphincter, Pitch, Intensity and Fluency in Oesophageal Speech", *Practica Oto-Rhino-Laryngologica*, Vol. 21, No. 4 (1959).